



Veröffentlichungsnummer: **0 520 332 A1**

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: 92110378.4

Int. Cl.<sup>5</sup>: **B41C 1/10, B41M 1/00,  
B41N 3/00**

Anmeldetag: 19.06.92

Priorität: 28.06.91 AU 6993/91

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
30.12.92 Patentblatt 92/53

Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR GB IT LI NL SE

Anmelder: **M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft**  
Christian-Pless-Strasse 6-30  
W-6050 Offenbach/Main(DE)

Erfinder: **Kanck, Asbjorn John**  
25 Meadowvale Road  
Athelstone, South Australia 5076(AU)

**Verfahren zur Herstellung einer wiederverwendbaren lithographischen Druckform mit einem Druckbildniederschlag, Verfahren zum Entfernen des Druckbildniederschlags von der Druckform und Druckwerk zur Durchführung der Verfahren.**

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung einer wiederverwendbaren lithographischen Druckform (1) mit einem Druckbildniederschlag (2), ein Verfahren zum Entfernen des Druckbildniederschlags (2) und ein Druckwerk zur Durchführung der Verfahren.

Der Druckbildniederschlag (2) auf der Oberfläche einer Druckform (1) wird dadurch gebildet, daß aus einer Düse ein flüssiges Medium auf die Druckform (1) aufgesprüht wird, das eine durch Wärme lösliche Komponente aufweist. Der Druckbildniederschlag (2) wird auf der Oberfläche der Druckform (1) mittels einer Induktionsheizung (5) aufgeschmolzen. Nach Ausführung eines Druckprozesses wird der Druckbildniederschlag (2) von der Induktionsheizung (5) unter Zuführung einer höheren Leistung entfernt.

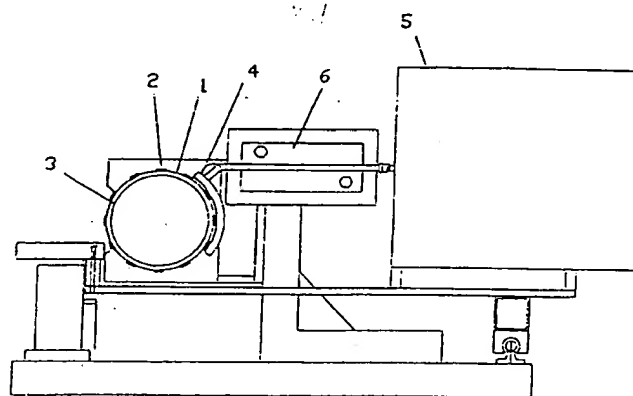


Fig.

EP 0 520 332 A1

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung einer wiederverwendbaren lithographischen Druckform mit einem Druckbildniederschlag, ein Verfahren zum Entfernen des Druckbildniederschlags von der Druckform und ein Druckwerk zur Durchführung der Verfahren.

Es ist bekannt, Druckbildniederschläge auf der Oberfläche einer hydrophilen lithographischen Druckform aufzubringen und derartige Druckbildniederschläge durch die Anwendung von Wärme zu fixieren. Außerdem ist es bekannt, derartige Druckbildniederschläge von der Oberfläche der Druckform nach Beendigung des Druckprozesses wieder zu entfernen. Insbesondere ist es aus CA-P-10 75 300 bekannt, mittels eines elektrostatisch-graphischen Verfahrens einen Druckbildniederschlag auf einem elektrostatisch-graphischen Übertragungsmedium zu erzeugen, den Druckbildniederschlag anschließend auf die Oberfläche einer lithographischen Druckform aufzubringen und mittels Wärme auf ihr zu fixieren. Nachdem der Druckbildniederschlag für das Bedrucken einer Bedruckstoffbahn gedient hat, wird er anschließend von der Oberfläche der lithographischen Druckform mittels eines Lösungsmittels unter Anwendung von Reibung entfernt. Dieses Verfahren hat einige Nachteile, insbesondere ist der Schritt zur Entfernung des Bildes von der Druckform sehr aufwendig, da er die gleichzeitige Anwendung eines geeigneten Lösungsmittels und von Reibung erfordert. Dies ist ein mühsamer und zeitaufwendiger Vorgang, der darüber hinaus die Oberflächenkörnung der lithographischen Druckform verschlechtern kann und beträchtlich die Hydrophilie der Druckform verringert.

Zusätzlich muß, wenn dieser Vorgang innerhalb des Druckwerkes ausgeführt wird, darauf geachtet werden, daß das Lösungsmittel ausschließlich mit der Oberfläche der Druckform in Berührung kommt und unter gar keinen Umständen die Druckfarbe in dem Farbkasten des Druckwerkes kontaminiert. Darüber hinaus sind derartige Lösungsmittel allgemein umweltschädigend und haben einen niedrigen Flammpunkt.

Wenn andererseits der Druckbildniederschlag nach einem ebenfalls an sich bekannten Erwärmungsprozeß entfernt wird, so erfordert dies, die Druckform aus dem Druckwerk herauszunehmen und in einem Ofen bei einer geeigneten Temperatur für eine bestimmte Zeit zu erwärmen, um den Druckbildniederschlag zu entfernen. Ein derartiger Prozeß ist deswegen nicht dazu geeignet, ihn innerhalb des Druckwerkes auszuführen, weil das Anbringen eines Erwärmungsmantels oder einer ähnlichen Vorrichtung notwendig ist, um den Druckbildniederschlag zu verflüssigen und von der Druckform zu entfernen.

Bei bekannten Verfahren zur Aufbringung eines Druckbildniederschlags auf einer Druckform ist nachteilhaft, daß die Erwärmung primär zur Bildung eines verflüssigten Niederschlags anstelle einer gewünschten Adhäsion des den Druckbildniederschlag bildenden Materials auf der Druckform führt.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und ein Verfahren zu schaffen, durch das mittels Wärme ein Druckbildniederschlag von außen auf eine Druckform aufgebracht werden kann, der zu einer starken und vollständigen Adhäsion mit der Druckform führt, sowie ein Verfahren zur Entfernung dieses Druckbildniederschlags zu schaffen.

Darüber hinaus soll auch ein Druckwerk zur Durchführung des Verfahrens zur Verfügung gestellt werden.

Die Aufgabe wird, wie in Patentanspruch 1 bzw. 2 angegeben, gelöst.

Außerdem ist es möglich, das Aufschmelzen des Druckbildniederschlags auf der Druckform gleichzeitig mit der Aufbringung des Druckbildniederschlags durchzuführen. Mit einigen Anpassungen an die entsprechenden Verfahrensbedingungen läßt sich der gleiche Apparat verwenden, um einerseits den Druckbildniederschlag aufzubringen und ihn nach Beendigung eines Druckprozesses zu entfernen, ohne Lösungsmittel oder Reibung verwenden zu müssen.

Nachstehend wird die Erfindung anhand der einzigen Figur in einem Ausführungsbeispiel erläutert. Die Figur zeigt eine Vorrichtung, die verwendet wird, um einen Druckbildniederschlag 2 auf der Oberfläche einer Druckform 1 durch Schmelzen aufzubringen und anschließend den Druckbildniederschlag von der Druckform 1 wieder zu entfernen. Die Druckform 1 trägt den Druckbildniederschlag 2 auf ihrer äußeren Oberfläche, während sie selbst auf der äußeren Oberfläche eines drehbaren Formzylinders 3 aufgebracht ist. Eine gebogene Elektrode 4, die zu einer Hochfrequenz-Induktionsheizung 5 gehört, ist in der Nähe der Druckform 1 angeordnet, ihr Abstand zu der Druckform 1 läßt sich verändern. Wenn der Hochfrequenz-Induktionsheizung 5 Energie zugeführt wird, liegt auch an der Elektrode 4 Spannung an. Als Gegenelektrode dient der Formzylinder 3. Wenn die Druckform aus einem Metall besteht, ist der Formzylinder 3 vorzugsweise leitend mit ihr verbunden. Vorzugsweise liegt der Formzylinder 3 auf Massepotential. Die Druckform 1 kann jedoch auch aus einem nicht leitenden Material, beispielsweise Keramik, bestehen.

Der Druckbildniederschlag 2 läßt sich gemäß der vorliegenden Erfindung vorzugsweise aus einer Düse oder aus mehreren, beispielsweise nebeneinander angeordneten Düsen auf die Druckform 1 aufsprühen. Ein durch die Düse oder die Düsen aufsprühbares flüssiges Medium enthält flüchtige Komponenten, wie nachfolgend noch beschrieben wird. Es versteht sich jedoch, daß das Aufschmelzen und das Entfernen des Druckbildniederschlags 2 unabhängig davon sind, nach welchem Verfahren das flüssige Medium vorher

aufgebracht wurde, und daß sich diese Verfahren auch in Verbindung mit elektrostatischen Methoden zur Herstellung einer Druckvorlage verwenden lassen.

Wenn die Druckform 1 eine hydrophile Oberfläche hat, wird ein hydrophober Druckbildniederschlag 2 aufgebracht; wenn sie eine hydrophobe Oberfläche hat, wird ein hydrophiler Druckbildniederschlag 2 aufgebracht.

Gemäß der vorliegenden Erfindung ist die Elektrode 4 der Hochfrequenz-Induktionsheizung 5 kreisbogenförmig und befindet sich in einem gewissen Abstand zu der Druckform 1. Durch Steuerung der an ihr anliegenden Spannung, der Frequenz und der Betriebsdauer der Induktionsheizung 5 läßt sich eine mehr oder weniger oberflächliche Erwärmung der lithographischen Druckform 1 erzielen, um den Druckbildniederschlag 2 auf ihrer Oberfläche wirksam von innen heraus aufzuwärmen. Dadurch wird der Druckbildniederschlag 2 auf der Oberfläche der Druckform 1 aufgeschmolzen, bevor er innerlich zusammenhängend wird. Dadurch werden Brückenbildungen innerhalb des Druckbildniederschlags 2 vermieden, die zu dessen vorzeitiger Zerstörung während des Druckprozesses führen könnten.

Das aus der Düse oder den Düsen aufsprühbare flüssige Medium zur Bildung des Druckbildniederschlags 2 ist beispielsweise folgendermaßen zusammengesetzt:

Styrolmaleinsäureanhydrid	12 g
Ammoniak	5 g
Bakterizid	2 g
Farbstoff	2 g
Diethylenglykoldiethylether	30 g
Wasser	949 g

Bei diesem flüssigen Medium ist Styrolmaleinsäureanhydrid die durch Wärme aufschmelzbare Komponente. Styrolmaleinsäureanhydrid ist in einem wäßrigen alkalischen Medium löslich. Der Farbstoff dient ausschließlich zur Erzeugung eines visuell sichtbaren Druckbildniederschlags 2. Er ist nicht notwendigerweise Bestandteil des flüssigen Mediums. Das Bakterizid und der Diethylenglykoldiethylether sind nur für die Aufbringung durch die Düse relevant und haben keinerlei Bedeutung für den aus der Druckfarbe schließlich entstehenden Druckbildniederschlag 2. Die Druckform 1 ist beispielsweise eine Aluminiumplatte mit einer körnigen Oberfläche, die auf dem Formzylinder 3 befestigt ist.

Der auf diese Weise entstandene Druckbildniederschlag 2 wird nun durch Aufschmelzen auf der Oberfläche der Druckform 1 mittels der Induktionsheizung 5 verfestigt, wobei sich die Induktionsheizung 5 bei veränderlichen Frequenzen im kHz-Bereich betreiben läßt. Die Elektrode 4, an der die Spannung anliegt, befindet sich beispielsweise in einem Abstand von 6 mm. Da die Elektrode 4 beispielsweise nicht die ganze Breite der Oberfläche der Druckform 1 überdeckt, wird sie parallel zur Längsachse des Formzylinders 3 beispielsweise mit einer Geschwindigkeit von 0,5 cm/s von einem Schrittmotor 6 bewegt. Bei einer Frequenz von 140 kHz liegt die Leistung bei 1,5 kW. Nachdem die Elektrode 4 jeweils die ganze Breite der Oberfläche der Druckform 2 überfahren hat, dreht sich der Formzylinder 3 entsprechend weiter, so daß die Elektrode 4 den Formzylinder 3 im nächsten Schritt wiederum parallel zu seiner Längsachse in der anderen Richtung überfährt. Auf diese Weise wird, nachdem sich der Formzylinder 3 jeweils um den Bogenlänge der Elektrode 4 entsprechenden Kreisabschnitt vorwärts gedreht hat, der Druckbildniederschlag 2 auf der gesamten Oberfläche der Druckform 1 aufgeschmolzen. Wenn sich die Elektrode 4, wie in der Figur dargestellt, beispielsweise über ein Viertel des Kreisabschnitts des Formzylinders 3 erstreckt, so bedarf es einer dreimaligen Weiterdrehung des Formzylinders 3 um ein Viertel seines Umfangs, um die Druckform 1 über ihrer gesamten Oberfläche mit einem beständigen Druckbildniederschlag zu versehen.

Nachdem die Druckform 1 anschließend für einen Offset-Druckprozeß verwendet worden ist, soll der Druckbildniederschlag 2 wieder entfernt werden. Nach Entfernung überschüssiger Druckfarbe wird erneut ein Aufschmelzprozeß durchgeführt. In diesem Fall wird der Abstand zwischen der Oberfläche der Druckform 1 und der Elektrode 4 kleiner als beim Verfestigen des Druckbildniederschlags 2 gewählt. Er beträgt in diesem Falle beispielsweise 4 mm, um den Druckbildniederschlag 2 zu entfernen und die Druckform 1 für den nächsten Bilderungsprozeß vorzubereiten.

In einem anderen Ausführungsbeispiel wird zum Ablösen des Druckbildniederschlags 2 die Energiezufuhr je Zeiteinheit auf 1,6 kW erhöht, während die Frequenz 150 kHz beträgt. Die Abstände der Elektrode 4 beim Aufbringen und beim Entfernen des Druckbildniederschlags 2 werden gleich gewählt. Als Elektrode 4 dient wieder eine kreisbogenförmig ausgebildete Elektrode.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel wird eine flache Elektrode verwendet, die in Umfangsrichtung des Formzylinders 3 nur eine geringe Ausdehnung hat und sich über die gesamte Länge der Mantelfläche

erstreckt. Sie hat einen Abstand von 5 mm zu der Oberfläche der Druckform 1. Bei einer Energiezufuhr je Zeiteinheit von 3 kW und einer Frequenz von 150 kHz wird der Druckbildniederschlag 2 aufgeschmolzen. Dabei wird der Formzylinder 3 mit einer Geschwindigkeit von 1 cm/s beim Aufbringen und mit einer Geschwindigkeit von 0,5 cm/s beim Entfernen des Druckbildniederschlags 2 gedreht. In diesem Fall ist der Schrittmotor 6 nicht erforderlich.

Entsprechend der gewünschten Erfindungstiefe der von der Elektrode 4 ausgehenden Erwärmung in das Innere der Druckform 1 kann der Abstand zwischen der Elektrode 4 und der Druckform 1 entsprechend angepaßt werden; ebenfalls lassen sich die Frequenzen und die Energiezufuhr entsprechend den verschiedenen Druckformen 1, die sich verwenden lassen, anpassen. So läßt sich beispielsweise das Reinigen der Druckform 1, welches auf jeden Fall mehr Energie benötigt als das Aufbringen des Druckbildniederschlags 2 auf ihr, bei einer höheren Frequenz durchführen als das Aufbringen des Druckbildniederschlags 2.

Die Erfindung läßt sich auch verwenden, wenn die Druckform 1 nicht auf dem Formzylinder 3 aufgebracht ist.

#### 15 Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer wiederwendbaren lithographischen Druckform (1), gekennzeichnet durch die Erzeugung eines Druckbildniederschlags (2) auf der Oberfläche einer hydrophilen oder hydrophoben Druckform (1) durch Aufbringen eines hydrophoben bzw. hydrophilen flüssigen Mediums aus mindestens einer Düse, wobei das flüssige Medium eine durch Wärme schmelzbare Komponente aufweist, und das Schmelzen des Druckbildniederschlags (2) auf der Oberfläche der Druckform (1) mittels einer Erwärmungsvorrichtung.
2. Verfahren zum Entfernen des gemäß Anspruch 1 hergestellten Druckbildniederschlags (2), dadurch gekennzeichnet, daß der Druckbildniederschlag (2) durch die Erwärmungsvorrichtung auf eine Temperatur gebracht wird, die oberhalb der Temperatur liegt, bei der der Druckbildniederschlag (2) auf die Druckform (1) aufgebracht wurde.
3. Verwendung einer Druckform (1) für die Aufbringung eines Druckbildniederschlags (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckform (1) eine metallische Druckform (1) ist.
4. Verwendung einer Erwärmungsvorrichtung bei dem Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Erwärmungsvorrichtung eine Induktionsheizung (5) ist.
5. Verwendung der Induktionsheizung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Induktionsheizung (5) bei einer veränderbaren Frequenz betreibbar ist.
6. Verfahren zur Herstellung der wiederverwendbaren Druckform (1) nach Anspruch 1 unter Verwendung der Induktionsheizung (5) nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß diese mittels einer Elektrode (4), die sich in einem ersten Abstand von der Druckform (1) befindet, dem Druckbildniederschlag (2) hochfrequente elektrische Energie zuführt.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrode (4) durch einen Schrittmotor (6) parallel zur Längsachse eines Formzylinders (3) bewegt wird, auf dem die Druckform aufgebracht ist.
8. Verfahren zum Entfernen des gemäß Anspruch 6 oder 7 aufgetragenen Druckbildniederschlags (2) von der Druckform (1), dadurch gekennzeichnet, daß sich die Elektrode (4) in einem zweiten Abstand zu der Druckform (1) befindet, der kleiner ist als der erste Abstand, während die gleiche elektrische Energie zugeführt wird.
9. Verfahren zum Entfernen des gemäß Anspruch 6 oder 7 aufgetragenen Druckbildniederschlags (2) von der Druckform (1), dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrode (4) sich in dem ersten Abstand von der Druckform (1) während eines Zeitraumes befindet, der länger ist als der während des Aufbringens des Druckbildniederschlags (2).
10. Druckwerk mit mindestens einem Formzylinder (3) zur Durchführung der Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckform (1) auf dem Formzylinder (3) aufgebracht ist, daß mindestens eine Düse zum Aufbringen des flüssigen Mediums und die Erwärmungsvorrichtung in der

Nähe der Druckform (1) angeordnet sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

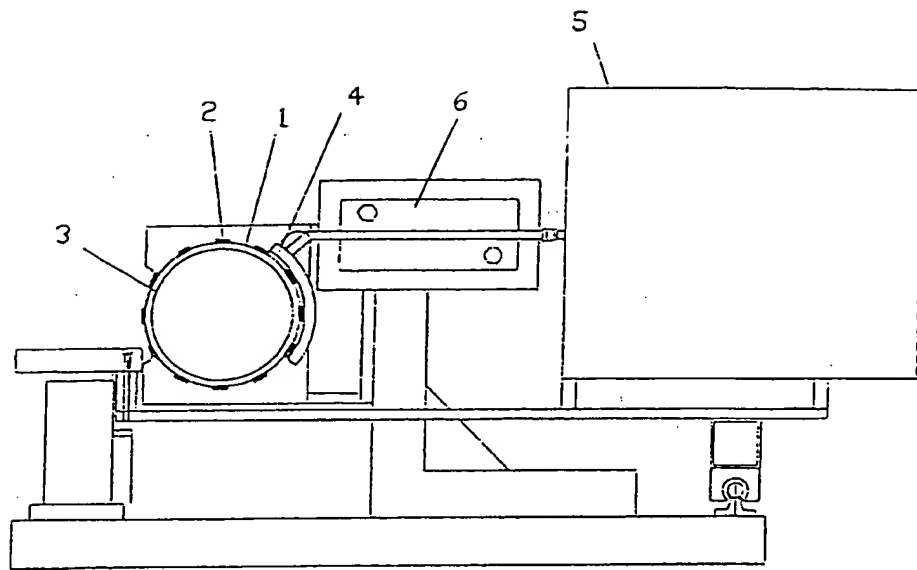


Fig.



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 0378

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 003 789 (HOECHST A.G.) * das ganze Dokument *	1	B41C1/10 B41M1/00 B41N3/00
X	LU-A-73 769 (G. SCHULZ) * Seite 3, Zeile 28 - Seite 4, Zeile 12; Anspruch 3 *	4,5	
X	EP-A-0 298 580 (DATAPRODUCTS CORPORATION) * Spalte 2, Zeile 38 - Zeile 48 * * Spalte 6, Zeile 6 - Zeile 36; Ansprüche 31,41; Abbildung 3 *	1	
A	US-A-3 928 883 (J.J. GREGORY et AL.) * das ganze Dokument *	2,4,5	
A	US-A-3 741 118 (A.L. CARLEY) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B41C B41M B41N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Erfinder DEN HAAG		Abgeschlossen am 09 OKTOBER 1992	
		Prüfer RASSCHAERT A.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur			
I: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument A: Mitglied der gleichen Patentfamilie, überstimmendes Dokument			